Pioneering for You

Wilo-Crono... IL/DL/BL
Wilo-Vero... IPL-N/DPL-N, IPS

de Zusatzanleitung ATEX
en Supplementary instructions ATEX
fr Notice complémentaire ATEX
nl Extra handleiding ATEX

2 140 021-Ed.01 / 2013-10-Wilo

de	Zusatz-Einbau- und Betriebsanleitung ATEX	3
en	Additional installation and operating instructions ATEX	18
fr	Notice de montage et de mise en service complémentaire ATEX	33
nl	Extra inbouw- en bedieningsvoorschriften ATEX	49

1 Allgemeines 3

2 Sicherheit 3
2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung 3
2.2 Personalqualifikation 4
2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise 4
2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten 4
2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber 4
2.6 Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten 5
2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung 5
2.8 Unzulässige Betriebsweisen 5
2.9 Restgefahren 5

3 Transport und Zwischenlagerung 6

4 Bestimmungsgemäße Verwendung 6

5 Angaben über die Erzeugnisse und Betriebsverhältnisse 7
5.1 Kennzeichnung 7
5.2 Zulässige Betriebsverhältnisse 8
5.3 Betrieb mit brennbaren Flüssigkeiten und Explosionsschutz 11

6 Hinweise zur Aufstellung und Inbetriebnahme 11
6.1 Kupplung/Kupplungsschutz 11
6.2 Freigängigkeit der Antriebswelle 11
6.3 Elektrischer Anschluss 12
6.4 Erdung 12
6.5 Trockenlaufschutz 12
6.6 Probelauf mit Produkt 12

7 Hinweise zum Betrieb 12
7.1 Unzulässige Betriebsweisen 12
7.2 Explosionsschutz 12

8 Hinweise zur Wartung 15
8.1 Motorlager 16
8.2 Statische Dichtungen 16
8.3 Kupplungsschutz 16
8.4 Gleitringdichtung 16
8.5 Freigängigkeit der Antriebswelle 16
8.6 Laufrad der Baureihe Wilo-VeroLine-IPS 16

1 Allgemeines

Über dieses Dokument

Die Sprache der Originalbetriebsanleitung ist Deutsch. Alle weiteren Sprachen dieser Anleitung sind eine Übersetzung der Originalbetriebsanleitung.

Die Einbau- und Betriebsanleitung (bzw. Zusatz-Einbau- und Betriebsanleitung) ist Bestandteil des Produktes. Sie ist jederzeit in Produktnähe bereitzustellen. Das genaue Beachten dieser Anweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Bedienung des Produktes.

Die Einbau- und Betriebsanleitung entspricht der Ausführung des Produktes und dem Stand der zugrunde gelegten sicherheitstechnischen Vorschriften und Normen bei Drucklegung.

EG-Konformitätserklärung:

Eine Kopie der EG-Konformitätserklärung ist Bestandteil der Einbau- und Betriebsanleitung der jeweiligen Pumpenbaureihe.

Bei einer mit uns nicht abgestimmten technischen Änderung der dort genannten Bauarten oder Missachtung der in der Betriebsanleitung abgegebenen Erklärungen zur Sicherheit des Produktes/Personals verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

2 Sicherheit

Diese Zusatz-Einbau- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen, die bei Aufstellung, Betrieb, Überwachung und Wartung des Produktes zu beachten sind. Daher ist diese Zusatz-Einbau- und Betriebsanleitung unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen.

Es sind nicht nur die unter diesem Hauptpunkt Sicherheit aufgeführten allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den folgenden Hauptpunkten mit Gefahrensymbolen eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

Neben der vorliegenden Zusatzbetriebsanleitung gelten folgende weitere Einbau- und Betriebsanleitungen, deren Beachtung unbedingt erforderlich ist, um Gefahren zu vermeiden:

- Betriebsanleitung für die Pumpenbaureihe
- Betriebsanleitung für den Motor

Die o.g. Anleitungen berücksichtigen nicht die ortsbezogenen Bestimmungen, für deren Einhaltung – auch seitens des hinzugezogenen Montagepersonals – der Betreiber verantwortlich ist.

Sofern zusätzliche Informationen oder Hinweise benötigt werden, sowie im Schadensfall, wenden Sie sich bitte an den Service-International der Wilo SE.

2.1 Kennzeichnung von Hinweisen in der Betriebsanleitung

Symbole

Allgemeines Gefahrensymbol

Gefahr durch elektrische Spannung

Besonderer Sicherheitshinweis in Hinblick auf den Explosionsschutz

HINWEIS

Signalwörter

GEFAHR!
Akut gefährliche Situation.
Nichtbeachtung führt zu Tod oder schwersten Verletzungen.

WARNUNG!
Der Benutzer kann (schwere) Verletzungen erleiden. 'Warnung' beinhaltet, dass (schwere) Personenschäden wahrscheinlich sind, wenn der Hinweis missachtet wird.

VORSICHT!
Es besteht die Gefahr, das Produkt/die Anlage zu beschädigen. 'Vorsicht' bezieht sich auf mögliche Produktschäden durch Missachten des Hinweises.

HINWEIS:
Ein nützlicher Hinweis zur Handhabung des Produktes. Er macht auch auf mögliche Schwierigkeiten aufmerksam.

Direkt am Produkt angebrachte Hinweise wie z.B.

- Drehrichtungspfeil,
- Kennzeichen für Fluidanschlüsse,
- Typenschild,
- Warnaufkleber,

müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden

2.2 Personalqualifikation

Das Personal für die Montage, Bedienung und Wartung muss die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen. Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und Überwachung des Personals sind durch den Betreiber sicherzustellen. Liegen dem Personal nicht die notwendigen Kenntnisse vor, so ist dieses zu schulen und zu unterweisen. Falls erforderlich kann dies im Auftrag des Betreibers durch den Hersteller des Produktes erfolgen.

2.3 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann eine Gefährdung für Personen, die Umwelt und Produkt/Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise führt zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im Einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- Gefährdungen von Personen durch elektrische, mechanische und bakteriologische Einwirkungen,
- Gefährdung der Umwelt durch Leckage von gefährlichen Stoffen,
- Sachschäden,
- Versagen wichtiger Funktionen des Produktes/der Anlage,
- Versagen vorgeschriebener Wartungs- und Reparaturverfahren.

2.4 Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Die in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers sind zu beachten.

Beim Einsatz des Produktes in explosionsgefährdeten Bereichen sind die mit dem Symbol ⟨Ex⟩ gekennzeichneten Abschnitte dieser Zusatz-Einbau- und Betriebsanleitung besonders zu beachten.

2.5 Sicherheitshinweise für den Betreiber

Wilo-Geräte sind nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhielten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.

Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit den Geräten spielen.

- Führen heiße oder kalte Komponenten am Produkt/der Anlage zu Gefahren, müssen diese bauseitig gegen Berührung gesichert sein.
- Berührungsschutz für sich bewegende Komponenten (z.B. Kupplung) darf bei sich im Betrieb befindlichem Produkt nicht entfernt werden.
- Leckagen (z.B. Wellendichtung) gefährlicher Fördermedien (z.B. explosiv, giftig, heiß) müssen so abgeführt werden, dass keine Gefährdung für Personen und die Umwelt entsteht. Nationale gesetzliche Bestimmungen sind einzuhalten.
- Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen. Weisungen lokaler oder genereller Vorschriften [z.B. IEC, VDE usw.] und der örtlichen Energieversorgungsunternehmen sind zu beachten.

2.6 Sicherheitshinweise für Montage- und Wartungsarbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, dass alle Montage- und Wartungsarbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Die Arbeiten an dem Produkt/der Anlage dürfen nur im Stillstand durchgeführt werden. Die in der Einbau- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen des Produktes/der Anlage muss unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluss der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

2.7 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung gefährden die Sicherheit des Produktes/Personals und setzen die vom Hersteller abgegebenen Erklärungen zur Sicherheit außer Kraft.

Veränderungen des Produktes sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile hebt die Haftung für die daraus entstehenden Folgen auf.

2.8 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit des gelieferten Produktes ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt „Verwendungszweck“ der Betriebsanleitung gewährleistet. Die im Katalog/Datenblatt angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall unter- bzw. überschritten werden.

2.9 Restgefahren

Folgende Restgefahren können von den Pumpen ausgehen:

Die Pumpen und Ausrüstungsteile, wie der Montageflansch und die Abdichtung (Gleitringdichtung, Flachdichtung einschließlich der Verrohrung) können durch Flüssigkeiten und Gase unter Druck oder hohen Temperaturen stehen.

Auch wenn alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen getroffen wurden, besteht eine Restgefahr durch Undichtigkeiten oder mechanische Schäden am Pumpenkörper. An Dichtungen oder Verschraubungen können Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten unkontrolliert austreten.

Bei Stillstand der Pumpe durch Ausfall von Motor oder Kupplung kann eine unkontrollierte chemische Reaktion im Produktraum stattfinden.

Durch den Betrieb der Pumpe besteht – wie bei allen Umwälzprozessen mit brennbaren Flüssigkeiten – die Möglichkeit, dass die umgewälzte Flüssigkeit elektrostatisch aufgeladen wird und hierdurch Zündgefahren auftreten.

- **Es sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen zu treffen, siehe Kapitel 6.4 „Erdung“ auf Seite 11 und Kapitel 8.3 „Kupplungsschutz“ auf Seite 16.**

3 Transport und Zwischenlagerung

Die in der Einbau- und Betriebsanleitung der jeweiligen Pumpenbaureihe aufgeführten Anweisungen sind zu beachten.

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Bestimmung

In explosionsgefährdeten Bereichen der Kategorie 2 und 3, Atmosphäre G, die dem Geltungsbereich der EG-Richtlinie 94/9/EG unterliegen, dürfen nur Pumpen eingesetzt werden, die für diesen Einsatzzweck der Bauart nach zugelassen sind.

Für den Antriebsmotor und die elektrischen Einrichtungen müssen die nach Richtlinie 94/9/EG vorgeschriebenen Baumusterprüfbescheinigungen vorliegen; zudem müssen diese Bauteile entsprechend gekennzeichnet sein. Die Betriebsmittel müssen für die jeweilige Temperaturklasse bescheinigt sein. Bei der Errichtung und beim Betrieb des Motors sind die relevanten Normen entsprechend der Prüfbescheinigung des Motors zugrunde zu legen.

Die Trockenläuferpumpen der Baureihen

- Wilo-CronoLine-IL
- Wilo-CronoTwin-DL
- Wilo-CronoBloc-BL
- Wilo-VeroLine-IPL-N
- Wilo-VeroTwin-DPL-N
- Wilo-VeroLine-IPS

sind zum Einsatz als Umwälzpumpen in der Gebäudetechnik bestimmt.

Einsatzgebiete

Die o.g. Trockenläuferpumpen dürfen eingesetzt werden für:

- Warmwasser-Heizungssysteme
- Kühl- und Kaltwasserkreisläufe
- Brauchwassersysteme
- Industriellen Umwälzsysteme
- Wärmeträgerkreisläufe

Gegenanzeigen

Trockenläuferpumpen sind nicht für den Generatorbetrieb zugelassen!
Aufgrund der dabei möglichen Drehzahlen besteht die Gefahr einer Überhitzung und damit einer Überschreitung des zulässigen Temperaturbereichs.

- **Die Betriebsbedingungen sowie die zulässigen Fördermedien sind dem folgenden Kapitel 5.2 „Zulässige Betriebsverhältnisse“ auf Seite 8 dieser Betriebsanleitung zu entnehmen.**

5 Angaben über die Erzeugnisse und Betriebsverhältnisse

5.1 Kennzeichnung

Ex-geschützte Trockenläuferpumpen sind für Pumpeninnenraum und Umgebung wie folgt gekennzeichnet.

Beispiel:

- für Pumpeninnenraum/Umgebung:
  II2 Gcb IIA T3/T4 / II2 Gcb IIC T3/T4
- für den Motor:
  CE 123 II2 G Ex e/d/nA/de IIA T3/T4

Erklärung der Kennzeichnung anhand der Beispiele:

Kennzeichen	Erklärung
CE	CE-Kennzeichnung
123	Name oder Zeichen der Prüfstelle
II	Gerätegruppe
2	Gerätekategorie
G	Ex-Atmosphäre aufgrund von Gasen, Dämpfen, Nebel
Ex	allgemeine Kennzeichnung eines explosionsgeschützten Motors
c	konstruktive Sicherheit (Schutz durch sichere Bauweise)
b	Zündquellenüberwachung bei T4
IIC / IIB / IIA	Explosionsgruppe, entsprechend der Einteilung von Gasen und Dämpfen in Abhängigkeit von der Zündtemperatur (MESG=Grenzspaltweite): MESG < 0,5 mm: II C 0,5 mm < MESG <0,9 mm: II B MESG > 0,9 mm: II A
T1-T4	Temperaturklasse mit maximaler Oberflächentemperatur: T1 = 450 °C T2 = 300 °C T3 = 200 °C T4 = 135 °C
e/d/nA/de	Zündschutzart des Motors: e = erhöhte Sicherheit d = druckfeste Kapselung nA = nicht funkende Betriebsmittel de = druckfeste Kapselung, Klemmenkasten erhöhte Sicherheit

Tab. 1: Kennzeichnung

Pumpen und Gleitringdichtungen müssen im Temperaturbereich T4 zusätzlich gegen Trockenlauf geschützt werden. Dies kann durch eine Überwachung des Differenzdrucks oder der Motornennleistung erfolgen (siehe Kapitel 6.5 „Trockenlaufschutz“ auf Seite 11 und Kapitel 7 „Hinweise zum Betrieb“ auf Seite 12).
Die Pumpe darf nicht gegen geschlossene Ventile, Blenden, Schieber oder sonstige Absperrorgane im Medienkreislauf betrieben werden. Bei Nichtausschluss muss eine Volumenstromüberwachung installiert werden.

5.2 Zulässige Betriebsverhältnisse

5.2.1 Für die Baureihe IPL-N/DPL-N

Medium	Gleitring-dichtung	Einschränkung der maximal zulässigen Medientemperatur		
		Motorpolzahl	T4 p=10 bar	T3 p=10 bar
Heizungswasser nach VDI 2035	Standard (AQ1EGG)	2	120 °C	120 °C
		4	120 °C	120 °C
Teilentsalztes Wasser mit Leitfähigkeit >80 µs, Silikate <10 mg/l, pH-Wert > 9	Standard (AQ1EGG)	2	120 °C	120 °C
		4	120 °C	120 °C
Mineralöl	mit Fluor-Kautschuk-Nebendichtung, z.B. Viton (AQ1VGG)	2	105 °C	120 °C
		4	115 °C	120 °C
Heizungswasser mit Leitfähigkeit <850 µs, Silikate <10 mg/l, Feststoffgehalt <10 mg/l	Standard (AQ1EGG)	2	120 °C	120 °C
		4	120 °C	120 °C
Kondensat	Standard (AQ1EGG)	2	100 °C	100 °C
		4	100 °C	100 °C
Kühlsole, anorganisch; pH-Wert >7,5, inhibiert	Standard (AQ1EGG)	2 und 4	30 °C	30 °C
Wasser mit Ölverschmutzung	mit Fluor-Kautschuk-Nebendichtung, z.B. Viton (AQ1VGG)	2 und 4	90 °C	90 °C
Kühlwasser mit Frostschutz (pH-Wert: 7,5-10; keine verzinkten Bauteile)	Standard (AQ1EGG)	2 und 4	40 °C	40 °C
Wasser-Glycol-Gemisch (20 %-40 % Glycol)	Standard (AQ1EGG)	2 und 4	40 °C	40 °C

Tab. 2: Zulässige Betriebsverhältnisse für die Baureihe IPL-N/DPL-N

5.2.2 Für die Baureihe IL/DL/BL

Medium	Gleitring-dichtung	Einschränkung der maximal zulässigen Medientemperatur				
		Motorpolzahl	T4 p=10 bar	T4 p=16 bar	T3 p=10 bar	T3 p=16 bar
Heizungswasser nach VDI 2035	Standard (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	140 °C	120 °C
		4	115 °C	110 °C	140 °C	120 °C
Teilentsalztes Wasser mit Leitfähigkeit >80 µs, Silikate <10 mg/l, pH-Wert > 9	Standard (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	140 °C	120 °C
		4	115 °C	110 °C	140 °C	120 °C
Mineralöl	mit Fluor-Kautschuk-Nebendichtung, z.B. Viton (AQ1VGG)	2	75 °C	50 °C	140 °C	115 °C
		4	95 °C	80 °C	140 °C	120 °C
Heizungswasser mit Leitfähigkeit <850 µs, Silikate <10 mg/l, Feststoffgehalt <10 mg/l	Standard (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	120 °C	120 °C
		4	115 °C	110 °C	120 °C	120 °C
Kondensat	Standard (AQ1EGG)	2	100 °C	90 °C	100 °C	100 °C
		4	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C
Kühlsole, anorganisch; pH-Wert >7,5, inhibiert	Standard (AQ1EGG)	2 und 4	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C
Wasser mit Ölverschmutzung	mit Fluor-Kautschuk-Nebendichtung, z.B. Viton (AQ1VGG)	2 und 4	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Kühlwasser mit Frostschutz (pH-Wert: 7,5-10; keine verzinkten Bauteile)	Standard (AQ1EGG)	2 und 4	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Wasser-Glycol-Gemisch (20 %-40 % Glycol)	Standard (AQ1EGG)	2 und 4	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C

Tab. 3: Zulässige Betriebsverhältnisse für die Baureihe IL/DL/BL

5.2.3 Für die Baureihe IPS

Medium	Gleitring-dichtung	Einschränkung der maximal zulässigen Medientemperatur					
		T4	T4	T3	T3	T3	T3
		$T_{Medium\ max.}$		$T_{Medium\ max.}$ Version PN 6		$T_{Medium\ max.}$ Version PN 6	
		PN 6	PN 10	p=5 bar	p=6 bar	p=8 bar	p=10 bar
Heizungswasser nach VDI 2035	Standard (BVEGG)	108 °C	108 °C	140 °C	120 °C	140 °C	120 °C
Teilentsalztes Wasser mit Leitfähigkeit >80 µs, Silikate <10 mg/l, pH-Wert > 9	Standard (BVEGG)	108 °C	108 °C	140 °C	120 °C	140 °C	120 °C
Mineralöl	mit Fluor-Kautschuk-Nebendichtung, z.B. Viton (BVVGG)	108 °C	95 °C	140 °C	120 °C	140 °C	120 °C
Heizungswasser mit Leitfähigkeit <850 µs, Silikate <10 mg/l, Feststoffgehalt <10 mg/l	Standard (BVEGG)	108 °C	108 °C	1240 °C	120 °C	120 °C	120 °C
Kondensat	Standard (BVEGG)	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C	100 °C
Kühlsole, anorganisch; pH-Wert >7,5, inhibiert	Standard (BVEGG)	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C	20 °C
Wasser mit Ölverschmutzung	mit Fluor-Kautschuk-Nebendichtung, z.B. Viton (BVVGG)	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C	90 °C
Kühlwasser mit Frostschutz (pH-Wert: 7,5-10; keine verzinkten Bauteile)	Standard (BVEGG)	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Wasser-Glycol-Gemisch (20 %-40 % Glycol)	Standard (BVEGG)	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C	40 °C

Tab. 4: Zulässige Betriebsverhältnisse für die Baureihe IPS

Die Verwendung von Lösungsmitteln ist nicht zulässig, da dadurch die Elastomere der Dichtungen angegriffen werden können. Dies kann zu unkontrollierten Leckagen führen.

5.3 Betrieb mit brennbaren Flüssigkeiten und Explosionsschutz

Für den Betrieb einer Pumpe mit brennbaren Flüssigkeiten sind sämtliche einschlägigen Vorschriften zu beachten. Dazu gehören insbesondere:

- Technische Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF)
- Verordnung über elektrische und nicht-elektrische Geräte in explosionsgefährdeten Räumen (Richtlinie 94/9/EG)
- Maschinenrichtlinie (2006/42/EG)
- Betriebssicherheitsverordnung (gemäß Richtlinie 1999/92/EG)
- Explosionsschutzverordnung (ExVO)
- Gefahrstoffverordnung (GefStoffV, gemäß Richtlinie 98/24/EG)

Beim Einsatz der Pumpe ist darauf zu achten, dass – wie bei allen Umwälzprozessen mit brennbaren Flüssigkeiten – die Möglichkeit der elektrostatischen Aufladung der Flüssigkeit besteht. Hierdurch können Zündgefahren auftreten.

WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!
Auch wenn alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen getroffen werden, besteht eine Restgefahr durch Undichtigkeiten oder mechanische Schäden. An Dichtungen oder Verschraubungen können Gase, Dämpfe oder Flüssigkeiten unkontrolliert austreten.

- **Während der Inbetriebnahme Abstand halten von der Pumpe.**
- **Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.**

6 Hinweise zur Aufstellung und Inbetriebnahme

6.1 Kupplung/Kupplungsschutz

Gemäß Betriebssicherheitsverordnung und Maschinenrichtlinie darf die Pumpe nur mit Kupplungsschutz betrieben werden.

Durch Berührung der Kupplung durch Werkzeuge oder sonstige metallische Gegenstände kann es zu einer unbeabsichtigen Funkenbildung kommen.

6.2 Freigängigkeit der Antriebswelle

Bevor der elektrische Anschluss vorgenommen wird, ist die Freigängigkeit der Antriebswelle zu überprüfen. Hierzu muß der Kupplungsschutz entfernt und die Welle auf Höhe der Kupplung von Hand gedreht werden. Die Welle muß freigängig sein. Es dürfen keine Schleifgeräusche zu vernehmen sein.

Durch Schleifen des Laufrades kann es zu einer unzulässigen Temperaturerhöhung am Pumpengehäuse oder zu einer Blockierung der Pumpe kommen.

Im Anschluss an die Prüfung ist der Kupplungsschutz wieder zu montieren.

6.3 Elektrischer Anschluss

Wilo empfiehlt als zusätzliche Sicherheitseinrichtung die Verwendung einer Motorschutzeinrichtung; diese muss der EN 60079 Teil 14 entsprechend. In explosionsgefährdeten Bereichen ist die elektrische Installation nach EN 60079 Teil 14 erforderlich.

6.4 Erdung

Um Gefahren durch statische Aufladung zu verhindern, muss das Aggregat an dem dafür vorgesehenen Erdungsanschluss geerdet werden.

6.5 Trockenlaufschutz

Zur Vermeidung unzulässiger Temperaturen aufgrund eines Trockenlaufs der Gleitringdichtung wird die Installation einer Druckdifferenz- oder Motorleistungsüberwachung empfohlen, durch die die Pumpe bei einem plötzlichen Druck- bzw. Motorleistungsabfall abgeschaltet wird.

Pumpen und Gleitringdichtungen müssen im Temperaturbereich T4 zusätzlich gegen Trockenlauf geschützt werden. Dies kann durch eine Überwachung des Differenzdrucks oder der Motornennleistung erfolgen (siehe Kapitel 7.2.3 „Betriebsweise der Pumpe“ auf Seite 13).

6.6 Probelauf mit Produkt

Ein Probelauf ohne Medium (Trockenlauf) ist nicht zulässig, da neben einer Vorschädigung der Gleitringdichtung mit Temperaturen im Bereich der Gleitringdichtung von mehr als 140 °C zu rechnen ist!

Es sind unbedingt die Hinweise im Kapitel 7.2.1 „Füllen/Entlüften der Pumpe“ auf Seite 12 zu berücksichtigen!

Es sind die Hinweise in der Betriebsanleitung zur Pumpenbaureihe zur Inbetriebnahme, speziell zur Entlüftung der Pumpe, zu berücksichtigen!

Im Rahmen der Inbetriebnahme ist ein Probelauf außerhalb der Ex-Atmosphäre durchzuführen. Bei diesem Probelauf ist besonders auf folgende Punkte zu achten:

- Ruhiger, vibrationsfreier Lauf der Pumpe
- Stromaufnahme des Motors. Die Werte sind mit den Angaben in der Betriebsanleitung des Motors zu vergleichen
- Geräusch- und Temperaturentwicklung der Antriebseinheit
- Leckagen an den Flanschverbindungen
- Leckagen an der Dichtung
- Drehrichtungskontrolle (Drehrichtungspfeil auf Lüfterhaube beachten)

Die Drehrichtungskontrolle darf keinesfalls durch kurzes Einschalten der ungefüllten Pumpe erfolgen, um eventuelle Temperaturerhöhungen im Falle der Berührung drehender und stehender Teile zu verhindern.

7 Hinweise zum Betrieb

7.1 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Kapitel 4 „Bestimmungsgemäße Verwendung“ auf Seite 6 dieser Zusatz-Einbau- und Betriebsanleitung gewährleistet.

Die im Kapitel 5 „Angaben über die Erzeugnisse und Betriebsverhältnisse“ auf Seite 7 genannten Hinweise zu den Betriebsverhältnissen sind einzuhalten.

Jegliche Überschreitung der zulässigen Betriebsverhältnisse sowie unzulässige Betriebsweise kann zur Überschreitung der festgelegten Temperaturen führen (siehe Kapitel 7.2.3 „Betriebsweise der Pumpe“ auf Seite 13 und Kapitel 7.2.7 „Temperaturgrenzen“ auf Seite 14).

7.2 Explosionsschutz

Werden die Aggregate in explosionsgefährdeten Bereichen mit Anforderungen gemäß Richtlinie 94/9/EG eingesetzt, so sind zur Gewährleistung des Explosionsschutzes die in den nachfolgend genannten Kapiteln aufgeführten Maßnahmen und Hinweise zu beachten:

- Kapitel 7.2.1 „Füllen/Entlüften der Pumpe” auf Seite 12
- Kapitel 7.2.7 „Temperaturgrenzen” auf Seite 14

7.2.1 Füllen/Entlüften der Pumpe

Es sind die Hinweise in der Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpenbaureihe zur Inbetriebnahme, speziell zur Entlüftung der Pumpe, zu berücksichtigen.

Zur Entlüftung ist, insbesondere beim Betrieb mit personen- oder umweltgefährdenden Flüssigkeiten, ein Schlauch am Entlüftungsventil anzuschließen, damit ein unkontrollierter Abfluss des Mediums in die Umgebung verhindert werden kann.

WARNUNG! Gefahr von Personen- und Umweltschäden! Personen- und/oder umweltgefährdende Flüssigkeiten können bei Berührung zu Verletzungen führen sowie Umweltschäden verursachen!

- **Unkontrolliert ausgetretenes Medium ist unter Berücksichtigung der gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen.**
- **Beim Entlüftungsvorgang Schutzkleidung, Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen.**

Beim Betrieb der Pumpe wird davon ausgegangen, dass das System der Saug- und Druckleitung und damit der flüssigkeitsberührte Innenraum der Pumpe einschließlich Dichtungsraum ständig mit Förderflüssigkeit gefüllt ist, so dass dort keine explosionsfähige Atmosphäre vorliegen kann.
Kann der Betreiber dies nicht sicherstellen, so sind entsprechende

Überwachungsmaßnahmen vorzusehen.

Bei unsachgemäßer Aufstellung kann die Selbstentlüftung des Dichtungsraumes beeinträchtigt sein, so dass es zum Verbleib von Gasblasen in der Pumpe und Trockenlauf an der Gleitringdichtung kommen kann.

Die Anlage ist so zu betreiben, daß kein saugseitiger Unterdruck auftreten kann. Deshalb ist insbesondere auf die richtige Auslegung und Wartung von Filtern, Membranbehältern sowie die Einhaltung und Überwachung des Systemdrucks zu achten.

Tritt saugseitiger Unterdruck auf, handelt es sich um eine unzulässige Betriebsweise, die mit dem Ansaugen von Luft über die Wellendichtung und damit zu Gasblasen in der Pumpe verbunden sein kann. Dies kann zu einem Trockenlauf der Gleitringdichtung führen.
Gegebenenfalls sind geeignete Überwachungsmaßnahmen vorzusehen.

Aus konstruktiven Gründen ist es allerdings nicht immer zu vermeiden, dass nach der Befüllung zur Erstinbetriebnahme ein gewisses Restvolumen übrigbleibt, das nicht mit Flüssigkeit gefüllt ist. Dieses Volumen wird jedoch nach dem Einschalten des Motors durch die einsetzende Pumpwirkung umgehend mit Förderflüssigkeit gefüllt.

Es ist auf die sorgfältige Füllung der Dichtungsräume und Hilfssysteme der Gleitringdichtung zu achten.
Die Kapitel der Einbau- und Betriebsanleitung der Pumpenbaureihe zur Inbetriebnahme sind zu beachten.

7.2.2 Fördermedium

Es dürfen nur die in Kapitel 5.2 „Zulässige Betriebsverhältnisse“ auf Seite 8 aufgeführten Flüssigkeiten gefördert werden.

Abrasive Bestandteile im Fördermedium sind nicht zulässig. Bei Eintritt solcher Bestandteile in die Pumpe kann es zu einem Blockieren der Pumpe kommen. Deshalb ist bei Gefahr des Eintretens von Feststoffpartikeln in die Pumpe ein Filter im Einlass zu installieren.

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Gefahr der Beschädigung der Pumpe durch zu niedrige Medientemperaturen!

- **Für Pumpen der Baureihe Wilo-VeroLine-IPS gilt, dass eine Mindesttemperatur des Mediums von -10 °C auch bei extremen Umgebungstemperaturen nicht unterschritten werden darf!**

7.2.3 Betriebsweise der Pumpe

Es ist sicherzustellen, dass die Pumpe stets mit voll geöffnetem saugseitigem und leicht geöffnetem druckseitigem Absperrorgan gestartet wird. Die Pumpe kann jedoch gegen eine druckseitig montierte, geschlossene Rückschlagklappe angefahren werden.

Erst nach Erreichen der vollen Drehzahl ist das druckseitige Absperrorgan auf den Betriebspunkt einzuregeln.

Die Pumpe darf nicht gegen geschlossene Ventile, Schieber, Blenden oder sonstige Absperrorgane betrieben werden. Wenn die Möglichkeit nicht ausgeschlossen werden kann, muss durch eine Volumenstromüberwachung sichergestellt werden, dass die erforderliche Mindestmenge $Q_{min} = 0{,}1 \times Q_{max}$ (in Abhängigkeit der Kennlinie) des jeweiligen Pumpentyps gefördert wird. Bei Unterschreitung muss die Pumpe abschalten. Die Steuerung der Überwachung muss mindestens den Anforderungen der EN 13463-6 für eine minimale funktionelle Ausfallrate FFR 1 genügen.

Eine Druckentlastungseinrichtung in der Druckleitung sollte eingerichtet werden.

Bei Nichtbeachtung besteht die Gefahr, dass bereits nach sehr kurzer Zeit hohe Oberflächentemperaturen am Pumpengenhäuse durch

rasches Aufheizen der Flüssigkeit im Pumpeninneren entstehen.

Sind saug- und druckseitig die Absperrorgane geschlossen, besteht zusätzlich infolge des damit verursachten raschen Druckanstieges im Inneren der Pumpe die Gefahr der Überbeanspruchung bis zum Bersten!

Die angegebene Mindestmenge bezieht sich auf Wasser und wasserähnliche Flüssigkeiten. Liegen jedoch Flüssigkeiten mit abweichenden physikalischen Kenngrößen vor, ist zu prüfen, ob die Gefahr zusätzlicher Erwärmung besteht und daher eine Erhöhung der Mindestmenge notwendig ist.

Pumpen für den Temperaturbereich T4 dürfen nur mit einer Druckdifferenz- oder einer Motorleistungsüberwachung als Schutzeinrichtung für den Fall einer unzulässigen Temperaturerhöhung betrieben werden.

Abschaltkriterium für den Differenzdruck ist Δp=0,15 bar; Abschaltkriterien für die Nennleistung des Motors P_{2Nenn} sind

- **$P < 0{,}2 \times P_{2Nenn}$ im Falle der 2-poligen bzw.**
- **$P < 0{,}4 \times P_{2Nenn}$ im Falle der 4-poligen Antriebe.**

Die Steuerung der Überwachung muss mindestens den Anforderungen der EN 13463-6 für eine minimale funktionelle Ausfallrate FFR 1 genügen.

7.2.4 Schutzeinrichtungen

WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!
Als Durchgreifschutz sind an der Laterne Abdeckungen aus Kunststoff angebracht.

- **Die Pumpe darf ohne diese Abdeckung nicht betrieben werden.**
- **Rotierende Bauteile der Pumpe sind so zu sichern, dass ein direkter Zugriff auf rotierende Bauteile verhindert wird.**
- **Die Vorschriften der Schutzeinrichtungen nach DIN EN 12100 sind einzuhalten.**

7.2.5 Lärm der Maschine

WARNUNG! Gefahr von Personenschäden!
Abhängig von den örtlichen Bedienungen kann ein Dauerschallpegel entstehen, der Lärmschwerhörigkeit verursacht.

- **In diesem Fall ist das Bedienpersonal mit den erforderlichen Schutzausrüstungen auszustatten oder durch Schutzmaßnahmen abzusichern (z.B. durch Gehörschutz, Warnhinweise usw.).**

Der Dauerschalldruckpegel ist an den Bedien-, Überwachungs- bzw. Wartungsplätzen zu messen.

7.2.6 Bauliche Veränderungen an der Maschine

Alle Umbauten bedürfen einer schriftlichen Genehmigung von Wilo.

VORSICHT! Gefahr von Sachschäden!
Eine einwandfreie Funktion der Pumpe kann nur gewährleistet werden, wenn Originalersatzteile verwendet werden. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.

- **Ausschließlich Wilo-Originalersatzteile verwenden.**
- **Notwendige Angaben bei Ersatzteilbestellungen:**
  Sämtliche Daten des Pumpen- und Motortypenschildes

7.2.7 Temperaturgrenzen

Im normalen Betriebszustand sind die höchsten Temperaturen an der Oberfläche des Pumpengehäuses, an der Wellendichtung und im Bereich der Lager zu erwarten.

Die am Pumpengehäuse auftretende Oberflächentemperatur entspricht der Temperatur der zu fördernden Flüssigkeit, sofern nicht zusätzlich beheizt wird. Diese beruht auf der Annahme, dass zwischen Oberfläche und Atmosphäre freier Kontakt besteht.

In jedem Fall obliegt die Einhaltung der festgelegten Temperatur des Mediums (Arbeitstemperatur) dem Betreiber der Anlage. Die maximal zulässige Temperatur des Mediums ist abhängig von der jeweils vorliegenden Temperaturklasse und der Erwärmung in der Pumpe.

Angaben zur maximal zulässigen Temperatur des Mediums in Abhängigkeit von Fördermedium, Gleitringdichtung, Motordrehzahl, geforderter Temperaturklasse und Druck sind dem Kapitel 5.2 „Zulässige Betriebsverhältnisse“ auf Seite 8 zu entnehmen.

Im Falle von Fehlbedienungen bzw. Störungen können wesentlich höhere Temperaturen auftreten. Hierzu sind die Ausführungen in Kapitel 7 „Hinweise zum Betrieb” auf Seite 12 zu beachten.

Bei Gleitringdichtungen können durch Trockenlauf die zulässigen Temperaturgrenzen überschritten werden. Trockenlauf kann nicht nur bei nicht hinreichend gefülltemn Dichtungsraum auftreten, sondern auch bei zu hohen Gasanteilen im Medium. Das Betreiben der Pumpe außerhalb des zulässigen Betriebsbereichs kann ebenfalls einen Trockenlauf nach sich ziehen.

Hinsichtlich der Leckage sind Gleitringdichtungen regelmäßig zu überprüfen.

8 Hinweise zur Wartung

Die Betriebssicherheit und die Lebensdauer der Pumpe sind neben mehreren Faktoren auch von der ordnungsgemäßen Wartung und Instandsetzung abhängig.

Neben den nachfolgend aufgeführten Wartungsanweisungen dieser Zusatzbetriebsanweisung sind die Wartungsvorschriften der Einbau- und Betriebsanleitungen für die Pumpenbaureihe, den Motor und die Gleitringdichtung zu beachten.

Folgende Grundsätze sind zu beachten:

- Vorgeschriebene Wartungs- und Inspektionsarbeiten fristgemäß durchführen.
- Bedienungspersonal vor Beginn der Wartung- und Instandhaltungsarbeiten informieren.
- Alle der Maschine vor- und nachgeschalteten Anlagenteile und Betriebsmedien gegen unbeaufsichtigte Inbetriebnahme absichern.
- Bei allen Wartungs-, Inspektions- und Reparaturarbeiten Maschine spannungsfrei schalten. Hauptschalter gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern.
  - Hauptschalter abschließen und Schlüssel abziehen
  - ein Warnschild gegen Wiedereinschalten anbringen.
  - Sicherheitsvorschriften für das zu fördernde Medium beachten.
  - Aus dem Sicherheitsdatenblatt u.a. die persönlichen Schutzmaßnahmen entnehmen.
  - Gefährdung durch Kontakt oder durch Einatmen von gefährlichen Flüssigkeiten, Gasen, Nebeln, Dämpfen und Stäuben sind durch entsprechende Schutzmaßnahmen auszuschließen
- Größere Baugruppen beim Austausch sorgfältig an Hebezeugen befestigen und sichern.
- Mangelhafte Maschinenteile sofort austauschen.
- Schraubverbindungen auf festen Sitz kontrollieren, Anzugsmomente beachten.

Nach Beendigung der Wartungsarbeiten Sicherheitseinrichtungen auf Funktion überprüfen.

Wilo empfiehlt, bei erstmaligen Reparaturen an der Pumpe Wilo-Personal in Anspruch zu nehmen. Gleichzeitig kann hierbei Ihr Wartungspersonal geschult werden. Wilo empfiehlt ferner die Aufstellung eines Wartungsplanes.

Nach Beendigung von Wartungs- oder Instandsetzungsarbeiten ist zur erneuten Inbetriebnahme das Kapitel 6 „Hinweise zur Aufstellung und

Inbetriebnahme“ auf Seite 11 zu beachten. Für Schäden, die aufgrund der Verwendung von nicht originalen Ersatzteilen entstehen, ist jede Haftung und Gewährleistung seitens der Wilo SE ausgeschlossen. Folgende Besonderheiten sind zu beachten:

8.1 Motorlager

Die praktisch erreichte Lebensdauer der Motorlager wird im wesentlichen stark von Betriebsweise und Einsatzbedingungen bestimmt. Die Hinweise in der Betriebsanleitung des Motors zu Wartung und Lebensdauer sind zu beachten.

Die Lager der Motoren dieser Baureihe sind auf 20.000 (2-polig) bzw. 30.000 (4-polig) Betriebsstunden ausgelegt. Nach Ablauf dieser Betriebsstundenzahl müssen die Lager gewechselt werden.

Generell sind die Motorlager täglich hinsichtlich auffälliger Geräusche, die auf einen vorzeitigen Lagerschaden hindeuten, zu überprüfen. Hinsichtlich erforderlicher Motorkomponenten ist die Einbau- und Betriebsanleitung des Motorherstellers zu beachten.

8.2 Statische Dichtungen

Wesentliche statische Dichtungen sind die Dichtungen zwischen Pumpengehäuse und Laterne sowie zwischen den Pumpenflanschen und den Rohrleitungen. Diese Dichtungen sind täglich hinsichtlich eventueller Leckagen zu überprüfen.

8.3 Kupplungsschutz

Kupplungsschutz und sonstige Abdeckungen schnell drehender Teile sind täglich auf korrekten Sitz, Verformungen und ausreichenden Abstand gegenüber den drehenden Teilen zu überprüfen.

Um eine elektrostatische Aufladung der Kunststoffabdeckungen zu vermeiden, ist eine Reinigung nur mit einem feuchten Tuch zulässig.

8.4 Gleitringdichtung

Die Funktion der Gleitringdichtung ist durch tägliche Überprüfung hinsichtlich evtl. Leckagen sicherzustellen. Nach einem Trockenlauf ist die Dichtung unbedingt auszuwechseln.

Bei einem Gleitringdichtungswechsel ist unbedingt die in der Einbau- und Betriebsanleitung für die Pumpenbaureihe beschriebene Vorgehensweise einzuhalten. In jedem Fall ist zusätzlich die Dichtung zwischen Pumpengehäuse und Laterne auszutauschen.

Bei Pumpen der Baureihe Wilo-VeroLine- IPL-N bzw. Wilo-VeroTwin-DPL-N ist im Rahmen des Dichtungswechsels zu überprüfen und sicherzustellen, dass die Bohrungen zur Spülung der Gleitringdichtung freigängig und sauber sind. Diese Bohrungen befinden sich in der Laterne (vom Entlüftungsventil zum Sitz des Gegenrings der Gleitringdichtung) und im Messing-Distanzstück zwischen Laufrad und rotierendem Teil der Gleitringdichtung.

Zusätzlich ist erforderlich, abschließend die Freigängigkeit der Pumpenwelle zu überprüfen.

8.5 Freigängigkeit der Antriebswelle

Die Pumpe ist täglich hinsichtlich der Freigängigkeit der Antriebswelle zu überprüfen. Bei Betrieb ist auf auffällige Geräusche zu achten, die auf ein Schleifen oder Blockieren des Laufrads hindeuten könnten.

8.6 Laufrad der Baureihe Wilo-VeroLine-IPS

Aufgrund des verwendeten Werkstoffes muss bei Pumpen der Baureihe Wilo-VeroLine-IPS das Laufrad nach einer Betriebszeit von 8 Jahren gewechselt werden.

Technische Änderungen vorbehalten!

Wilo – International (Subsidiaries)

Argentina
WILO SALMSON
Argentina S.A.
C1295ABI Ciudad
Autónoma de Buenos Aires
T+ 54 11 4361 5929
info@salmson.com.ar

Australia
WILO Australia Pty Limited
Murrarrie, Queensland,
4172
T +61 7 3907 6900
chris.dayton@wilo.com.au

Austria
WILO Pumpen
Österreich GmbH
2351 Wiener Neudorf
T +43 507 507-0
office@wilo.at

Azerbaijan
WILO Caspian LLC
1014 Baku
T +994 12 5962372
info@wilo.az

Belarus
WILO Bel OOO
220035 Minsk
T +375 17 2535363
wilo@wilo.by

Belgium
WILO SA/NV
1083 Ganshoren
T +32 2 4823333
info@wilo.be

Bulgaria
WILO Bulgaria Ltd.
1125 Sofia
T +359 2 9701970
info@wilo.bg

Brazil
WILO Brasil Ltda
Jundiaí – São Paulo – Brasil
ZIP Code: 13.213-105
T +55 11 2923 (WILO)
9456
wilo@wilo-brasil.com.br

Canada
WILO Canada Inc.
Calgary, Alberta T2A 5L4
T +1 403 2769456
bill.lowe@wilo-na.com

China
WILO China Ltd.
101300 Beijing
T +86 10 58041888
wilobj@wilo.com.cn

Croatia
Wilo Hrvatska d.o.o.
10430 Samobor
T +38 51 3430914
wilo-hrvatska@wilo.hr

Czech Republic
WILO CS, s.r.o.
25101 Cestlice
T +420 234 098711
info@wilo.cz

Denmark
WILO Danmark A/S
2690 Karlslunde
T +45 70 253312
wilo@wilo.dk

Estonia
WILO Eesti OÜ
12618 Tallinn
T +372 6 509780
info@wilo.ee

Finland
WILO Finland OY
02330 Espoo
T +358 207401540
wilo@wilo.fi

France
WILO S.A.S.
78390 Bois d'Arcy
T +33 1 30050930
info@wilo.fr

Great Britain
WILO (U.K.) Ltd.
Burton Upon Trent
DE14 2WJ
T +44 1283 523000
sales@wilo.co.uk

Greece
WILO Hellas AG
14569 Anixi (Attika)
T +302 10 6248300
wilo.info@wilo.gr

Hungary
WILO Magyarország Kft
2045 Törökbálint
(Budapest)
T +36 23 889500
wilo@wilo.hu

India
WILO India Mather and
Platt Pumps Ltd.
Pune 411019
T +91 20 27442100
services@matherplatt.com

Indonesia
WILO Pumps Indonesia
Jakarta Selatan 12140
T +62 21 7247676
citrawilo@cbn.net.id

Ireland
WILO Ireland
Limerick
T +353 61 227566
sales@wilo.ie

Italy
WILO Italia s.r.l.
20068 Peschiera
Borromeo (Milano)
T +39 25538351
wilo.italia@wilo.it

Kazakhstan
WILO Central Asia
050002 Almaty
T +7 727 2785961
info@wilo.kz

Korea
WILO Pumps Ltd.
618-220 Gangseo, Busan
T +82 51 950 8000
wilo@wilo.co.kr

Latvia
WILO Baltic SIA
1019 Riga
T +371 6714-5229
info@wilo.lv

Lebanon
WILO LEBANON SARL
Jdeideh 1202 2030
Lebanon
T +961 1 888910
info@wilo.com.lb

Lithuania
WILO Lietuva UAB
03202 Vilnius
T +370 5 2136495
mail@wilo.lt

Morocco
WILO MAROC SARL
20600 CASABLANCA
T + 212 (0) 5 22 66 09
24/28
contact@wilo.ma

The Netherlands
WILO Nederland b.v.
1551 NA Westzaan
T +31 88 9456 000
info@wilo.nl

Norway
WILO Norge AS
0975 Oslo
T +47 22 804570
wilo@wilo.no

Poland
WILO Polska Sp. z.o.o.
05-506 Lesznowola
T +48 22 7026161
wilo@wilo.pl

Portugal
Bombas Wilo-Salmson
Portugal Lda.
4050-040 Porto
T +351 22 2080350
bombas@wilo.pt

Romania
WILO Romania s.r.l.
077040 Com. Chiajna
Jud. Ilfov
T +40 21 3170164
wilo@wilo.ro

Russia
WILO Rus ooo
123592 Moscow
T +7 495 7810690
wilo@wilo.ru

Saudi Arabia
WILO ME – Riyadh
Riyadh 11465
T +966 1 4624430
wshoula@wataniaind.com

Serbia and Montenegro
WILO Beograd d.o.o.
11000 Beograd
T +381 11 2851278
office@wilo.rs

Slovakia
WILO CS s.r.o., org. Zložka
83106 Bratislava
T +421 2 33014511
info@wilo.sk

Slovenia
WILO Adriatic d.o.o.
1000 Ljubljana
T +386 1 5838130
wilo.adriatic@wilo.si

South Africa
Salmson South Africa
1610 Edenvale
T +27 11 6082780
errol.cornelius@
salmson.co.za

Spain
WILO Ibérica S.A.
28806 Alcalá de Henares
(Madrid)
T +34 91 8797100
wilo.iberica@wilo.es

Sweden
WILO Sverige AB
35246 Växjö
T +46 470 727600
wilo@wilo.se

Switzerland
EMB Pumpen AG
4310 Rheinfelden
T +41 61 83680-20
info@emb-pumpen.ch

Taiwan
WILO Taiwan Company Ltd.
Sanchong Dist., New Taipei
City 24159
T +886 2 2999 8676
nelson.wu@wilo.com.tw

Turkey
WILO Pompa Sistemleri
San. ve Tic. A.Ş.
34956 İstanbul
T +90 216 2509400
wilo@wilo.com.tr

Ukraina
WILO Ukraina t.o.w.
01033 Kiew
T +38 044 2011870
wilo@wilo.ua

United Arab Emirates
WILO Middle East FZE
Jebel Ali Free Zone–South
PO Box 262720 Dubai
T +971 4 880 91 77
info@wilo.ae

USA
WILO USA LLC
Rosemont, IL 60018
T +1 866 945 6872
info@wilo-usa.com

Vietnam
WILO Vietnam Co Ltd.
Ho Chi Minh City, Vietnam
T +84 8 38109975
nkminh@wilo.vn

wilo

Pioneering for You

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
D-44263 Dortmund
Germany
T +49(0)231 4102-0
F +49(0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com